

Docket No.: 3702/0M969US0
(PATENT)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:
Seiya Asano, et al.

Application No.: Not Yet Assigned

Group Art Unit: N/A

Filed: Concurrently Herewith

Examiner: Not Yet Assigned

For: VIBRATION ISOLATING BUSHING

CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
Japan	2002-188185	June 27, 2002

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

Dated: June 19, 2003

Respectfully submitted,

By Laura C. Brutman
Laura C. Brutman

Registration No.: 38,395
DARBY & DARBY P.C.
P.O. Box 5257
New York, New York 10150-5257
(212) 527-7700
(212) 753-6237 (Fax)
Attorneys/Agents For Applicant

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 6月27日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-188185

[ST.10/C]:

[JP2002-188185]

出 願 人

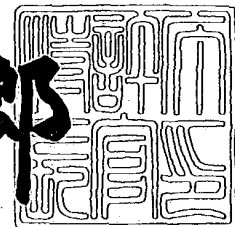
Applicant(s):

東海ゴム工業株式会社

2003年 3月11日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3015075

【書類名】 特許願

【整理番号】 P000013144

【提出日】 平成14年 6月27日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 F16F 1/38

【発明の名称】 防振ブッシュ

【請求項の数】 3

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県小牧市東三丁目 1 番地 東海ゴム工業株式会社内

【氏名】 浅野 靖也

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県小牧市東三丁目 1 番地 東海ゴム工業株式会社内

【氏名】 加藤 和彦

【特許出願人】

【識別番号】 000219602

【氏名又は名称】 東海ゴム工業株式会社

【代表者】 藤井 昭

【代理人】

【識別番号】 100081776

【弁理士】

【氏名又は名称】 大川 宏

【電話番号】 (052)583-9720

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009438

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

特2002-188185

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 防振ブッシュ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 筒状部と該筒状部の一端から径方向外方に延出するフランジ部と該フランジ部と軸方向に距離を隔てて前記筒状部の中央部に設けられたブロック部とを有する主軸部材と、

該主軸部材の外側に距離を隔てて同軸状に配置された外筒部材と、

前記主軸部材と前記外筒部材との間に介在して両者を一体的に連結し、前記フランジ部と反対側の端面に開口し前記フランジ部側の端面近傍まで軸方向に延びるすぐりを有するゴム弾性体と、から構成され、

該ゴム弾性体は、前記フランジ部と前記ブロック部の間に位置し、軸方向の荷重入力に対して変形しない不変形ゴム部と、前記すぐりの底部と前記フランジ部側の端面との間に位置し、前記不変形ゴム部と前記外筒部材の端部内周面とを連結する連結部とを有することを特徴とする防振ブッシュ。

【請求項 2】 前記ブロック部の径方向外方への突出先端は、前記フランジ部の外周端より内側に位置していることを特徴とする請求項 1 記載の防振ブッシュ。

【請求項 3】 前記連結部は、前記不変形ゴム部よりも軸方向内側にずれた状態に形成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の防振ブッシュ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車のサスペンションにおいて、例えばトレーリングアームブッシュやコンプレッションロッドブッシュ等として好適に採用される防振ブッシュに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、自動車のサスペンションにおいては、アーム部材やロッド部材と車体とを防振連結するために種々の構造を有する防振ブッシュが用いられており、

例えば特開平11-153180号公報や特開平10-238574号公報等に開示されているものが知られている。このような防振ブッシュは、一般に、防振連結すべき部材のいずれか一方に固定される主軸部材と、その主軸部材の外側に距離を隔てて同軸状に配置され、防振連結すべき部材のいずれか他方に固定される外筒部材と、その外筒部材と前記主軸部材の間に介在して両者を一体的に連結するゴム弾性体とで構成されている。なお、この防振ブッシュのゴム弾性体は、通常、軸直角方向のばねを90°位相がずれた方向において調整する必要があるため、主軸部材を挟んだ軸対称位置に軸方向に延びるすぐりが設けられる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、リアサスペンションにおいて、トレーリングアームと車体の防振連結に使用されるトレーリングアームブッシュは、例えば主軸部材を取付ボルト等で車体に固定するとともに、外筒部材をトレーリングアームに設けられた装着孔に圧入固定することにより取付けられ、ブッシュの軸方向が自動車の略前後方向となり、ゴム弾性体のすぐりが自動車の略上下方向に位置する状態に配置される。このようにブッシュが配置されることにより、自動車の旋回時においては、ゴム弾性体の軸直角方向と軸方向のばね作用が調和して、リアタイヤをトーインさせるように機能する。通常、ブッシュの軸直角方向（自動車の上下方向）と軸方向（自動車の前後方向）のばね比は1:0.4程度に設定されている。しかし、自動車の前後方向（ブッシュの軸方向）のばねが低いと、リアタイヤのトーインが遅れてしまうため、その現象を抑えるためには、ブッシュの軸方向のばねをアップさせる必要がある。

【0004】

従来より行われている軸方向のばね比をアップさせる手法としては次の方法がある。

(1) ゴム弾性体のゴム硬度アップ……ゴム弾性体の軸方向長さや径方向厚み幅等を調整してゴム硬度をアップすることで軸方向のばねをアップさせる。

(2) 軸方向ストッパの追加（特開平11-153180号公報等）……外筒部材等に軸方向の変位を規制する弾性ストッパを設け、その弾性ストッパのばねに

より軸方向のばねをアップさせる。

(3) ゴム弾性体の軸方向圧縮部の追加(特開平11-182598号公報等)
……主軸部材及び外筒部材の一端側に軸方向に対向するフランジ部をそれぞれ設け、両フランジ部間にゴム弾性体の一部を配置して軸方向圧縮部を設けることで軸方向のばねをアップさせる。

【0005】

しかし、(1) ゴム弾性体のゴム硬度アップの場合には、耐久性やゴム硬度等の特性からばね比のアップ幅が少ないという問題がある。また、(2) 軸方向ストッパの追加の場合や、(3) ゴム弾性体の軸方向圧縮部の追加の場合には、大型化したり、コストが上昇したりする問題がある。

【0006】

本発明は上記実状に鑑みてなされたものであり、大型化やコストの上昇を抑えつつ、軸方向のばね比をアップさせることができる防振ブッシュを提供することを解決すべき課題とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段、発明の作用及び効果】

上記課題を解決する請求項1記載の発明に係る防振ブッシュは、筒状部と該筒状部の一端から径方向外方に延出するフランジ部と該フランジ部と軸方向に距離を隔てて前記筒状部の中央部に設けられたブロック部とを有する主軸部材と、該主軸部材の外側に距離を隔てて同軸状に配置された外筒部材と、前記主軸部材と前記外筒部材との間に介在して両者を一体的に連結し、前記フランジ部と反対側の端面に開口し前記フランジ部側の端面近傍まで軸方向に延びるすぐりを有するゴム弾性体と、から構成され、該ゴム弾性体は、前記フランジ部と前記ブロック部の間に位置し、軸方向の荷重入力に対して変形しない不変形ゴム部と、前記すぐりの底部と前記フランジ部側の端面との間に位置し、前記不変形ゴム部と前記外筒部材の端部内周面とを連結する連結部とを有するという手段を採用している。

【0008】

本発明の防振ブッシュは、ゴム弾性体にすぐりや不変形ゴム部及び連結部が設

けられていることにより軸方向のばねが高められるため、軸直角方向のばねに対する軸方向のばね比を高めることができる。この場合、不変形ゴム部が主軸部材のフランジ部とブロック部の間に設けられ、連結部がその不変形ゴム部と外筒部材の端部内周面とを連結するように設けられていることから、前記従来のように、軸方向ストッパを追加したり、ゴム弾性体の軸方向圧縮部を追加したりする場合に比べ、大型化やコストの上昇が回避される。

【0009】

したがって、本発明の防振ブッシュによれば、大型化やコストの上昇を抑えつつ、軸方向のばね比をアップさせることができる。

【0010】

請求項2記載の発明に係る防振ブッシュは、請求項1記載の発明において、前記ブロック部の径方向外方への突出先端は、前記フランジ部の外周端より内側に位置しているという手段を採用している。

【0011】

この手段によれば、ゴム弾性体に入力した軸方向の荷重がフランジ部の抵抗を受けることにより逃げ難い構造になるため、フランジ部とブロック部の間に設けられる不変形ゴム部を有利に設けることができる。

【0012】

請求項3記載の発明に係る防振ブッシュは、請求項1又は2記載の発明において、前記連結部は、前記不変形ゴム部よりも軸方向内側にずれた状態に形成されているという手段を採用している。

【0013】

この手段によれば、連結部は、軸方向の入力に対して圧縮成分が加わる構造になるため、ゴム弾性体の軸方向のばねを効果的に高めることが可能となる。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図面に基づき説明する。

【0015】

図1は本実施形態に係る防振ブッシュの軸方向に沿う断面図であって図2のI

－ I 線矢視断面図であり、図 2 はその防振ブッシュの図 1 の左側面図である。

【 0 0 1 6 】

本実施形態の防振ブッシュは、図 1 及び図 2 に示すように、筒状部 1 1 とフランジ部 1 2 と一対のブロック部 1 4、1 4 とを有する主軸部材 1 と、主軸部材 1 の外側に距離を隔てて同軸状に配置された外筒部材 2 と、主軸部材 1 と外筒部材 2 との間に介在して両者を一体的に連結し、軸方向に延びる一対のすぐり 3 1、3 1 と 2 箇所に設けられた不変形ゴム部 3 2、3 2 及び連結部 3 3、3 3 とを有するゴム弾性体 3 とから構成されている。

【 0 0 1 7 】

主軸部材 1 の筒状部 1 1 は、鋼鉄等の金属によりストレートな厚肉円筒状に形成されている。この筒状部 1 1 の一端部には、径方向外方に延出するリング状のフランジ部 1 2 が筒状部 1 1 と一体に形成されている。そして、筒状部 1 1 の中央部外周には、円筒部 1 3 と、その円筒部 1 3 の外周面から径方向外方に突出する一対のブロック部 1 4、1 4 とからなる鋼鉄等の金属により一体に形成されたブロック部材が嵌合固定されている。

【 0 0 1 8 】

一対のブロック部 1 4、1 4 は、筒状部 1 1 を間に挟んで軸対称となる位置に設けられている。このブロック部 1 4、1 4 は、筒状部 1 1 の軸方向長さの略 1 / 2 の長さで、筒状部 1 1 の外径と略同じ幅をもち、断面が円弧状となるブロック体に形成されている。このブロック部 1 4、1 4 は、径方向外方への突出先端面（外周面）がフランジ部 1 2 の外周端よりも少し内側に位置する大きさに形成されており、その軸方向一端面がフランジ部 1 2 と距離を隔てて対向するように配置されている。

【 0 0 1 9 】

外筒部材 2 は、鋼鉄等の金属によりストレートな薄肉円筒状に形成されている。この外筒部材 2 は、主軸部材 1 のフランジ部 1 2 の外径よりも大きい内径をもち、ブロック部 1 4、1 4 よりも長く筒状部 1 1 よりも短い長さに形成されている。この外筒部材 2 は、ブロック部 1 4、1 4 と径方向に重なり合う位置で主軸部材 1 の外側に距離を隔てて同軸状に配置されている。

【 0 0 2 0 】

ゴム弾性体 3 は、ゴム材料を主軸部材 1 及び外筒部材 2 とともに一体加硫成形することにより、主軸部材 1 と外筒部材 2 の間に介在して略円筒状に形成されている。このゴム弾性体 3 は、主軸部材 1 の外周面（フランジ部 1 2 の内側端面を含む）と外筒部材 2 の内周面に加硫接着されていることにより両者を一体的に連結している。このゴム弾性体 3 の各ブロック部 1 4、1 4 の外側部分には、フランジ部 1 2 と反対側の端面に開口し、フランジ部 1 2 側の端面近傍まで軸方向に延びる一対のすぐり 3 1、3 1 が設けられている。このすぐり 3 1、3 1 は、各ブロック部 1 4、1 4 のフランジ部 1 2 側端面よりも少し内側位置まで延び、各ブロック部 1 4、1 4 をそれぞれ囲むようにして形成されている。

【 0 0 2 1 】

このゴム弾性体 3 は、主軸部材 1 のフランジ部 1 2 とブロック部 1 4、1 4 の間部分に設けられて軸方向の荷重入力に対して殆ど変形しない不変形ゴム部 3 2、3 2 を有する。なお、不変形ゴム部 3 2、3 2 は、軸直角方向の荷重入力時においてはこの不変形ゴム部 3 2、3 2 と連結される連結部 3 3、3 3 の変形によって僅かではあるが圧縮や引っ張り或いは剪断等で変形する。この不変形ゴム部 3 2、3 2 は、ブロック部 1 4、1 4 の軸方向一端面の形状と略同じ大きさに形成されている。そして、各すぐり 3 1、3 1 の底部とフランジ部 1 2 側の端面との間には、各不変形ゴム部 3 2、3 2 と外筒部材 2 の端部内周面とを連結する連結部 3 3、3 3 がそれぞれ設けられている。この連結部 3 3、3 3 は、ゴム弾性体 3 のフランジ部 1 2 側端面の内周側部分が外周側へ向かうに連れて軸方向内側へ近づくように傾斜していることから、不変形ゴム部 3 2、3 2 よりも軸方向内側にずれた状態に形成されている。

【 0 0 2 2 】

なお、ゴム弾性体 3 が上記のように構成されていることにより、本実施形態の防振ブッシュは、軸直角方向（すぐり 3 1、3 1 を結ぶ方向であって自動車の上下方向）と軸方向（自動車の前後方向）のばね比が 1 : 0.6 となるように設定されている。また、不変形ゴム部 3 2、3 2 がフランジ部 1 2 とブロック部 1 4、1 4 の間に設けられ、連結部 3 3、3 3 が不変形ゴム部 3 2、3 2 と外筒部材

2の端部内周面とを連結するように設けられていることから、前記従来のように、軸方向ストッパを追加したり、ゴム弾性体の軸方向圧縮部を追加したりする場合に比べ、大型化やコストの上昇が回避されている。

【0023】

以上のように構成された本実施形態の防振ブッシュは、リアサスペンションにおいて、トレーリングアームと車体を防振連結するトレーリングアームブッシュとして使用される。この場合、例えば主軸部材1を取付ボルト等で車体に固定するとともに、外筒部材2をトレーリングアームに設けられた装着孔に圧入固定することにより取付けられ、防振ブッシュの軸方向が自動車の略前後方向となり、ゴム弾性体3の一对のすぐり31、31が自動車の略上下方向に位置する状態に配置される。

【0024】

そして、トレーリングアームと車体の間に発生する振動（相対変位）を、ゴム弾性体3の弾性変形により吸収して、他方の部材への振動伝達を低減する。また、自動車の旋回時においては、ゴム弾性体3の軸直角方向と軸方向のばね作用が調和して、リアタイヤをトーインさせるように機能する。このとき、本実施形態の防振ブッシュは、ゴム弾性体3にすぐり31、31や不変形ゴム部32、32及び連結部33、33が上記のように設けられていることにより軸方向のばねが高められ、軸直角方向のばねに対する軸方向のばね比が高められているため、リアタイヤのトーインの遅れは抑制される。

【0025】

以上のように、本実施形態の防振ブッシュによれば、ゴム弾性体3は、上記のように設けられたすぐり31、31や不変形ゴム部32、32及び連結部33、33とを有するため、大型化やコストの上昇を抑えつつ、軸方向のばね比をアップさせることができ、自動車の旋回時におけるリアタイヤのトーインの遅れを抑制することができる。

【0026】

また、本実施形態における主軸部材1のブロック部14、14は、径方向外方への突出先端面（外周面）がフランジ部12の外周端より内側に位置するように

設けられていることから、ゴム弾性体 3 に入力した軸方向の荷重がフランジ部 1 2 の抵抗を受けることにより逃げ難い構造にすることができる。これにより、フランジ部 1 2 とブロック部 1 4、1 4 の間に設けられる不変形ゴム部 3 2、3 2 を有利に設けることができる。

【 0 0 2 7 】

また、本実施形態における連結部 3 3、3 3 は、不変形ゴム部 3 2、3 2 よりも軸方向内側にずれた状態に形成されていることから、軸方向の入力に対して圧縮成分が加わる構造になるため、ゴム弾性体 3 の軸方向のばねを効果的に高めることが可能となる。

【 0 0 2 8 】

なお、本実施形態における主軸部材 1 のブロック部 1 4、1 4 は、金属よりなる剛体のものであるが、これに代えて、例えば硬質樹脂等の剛体で形成することができる。また、本実施形態では、一对のブロック部 1 4、1 4 が軸対称となる位置に配設されているが、ブロック部 1 4 の数を増やして周方向に断続的に設けてもよく、或いはブロック部 1 4 を周方向に連続して繋がるようにリング状に形成して周方向の全域に設けるようにしてもよい。

【 0 0 2 9 】

また、本実施形態における主軸部材 1 のフランジ部 1 2 は、リング状に形成されて周方向の全域に設けられているが、ブロック部 1 4、1 4 と軸方向において対向する位置に部分的に設けるようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施形態に係る防振ブッシュの軸方向に沿う断面図であって図 2 の I - I 線矢視断面図である。

【図 2】 本発明の実施形態に係る防振ブッシュの図 1 の左側面図である。

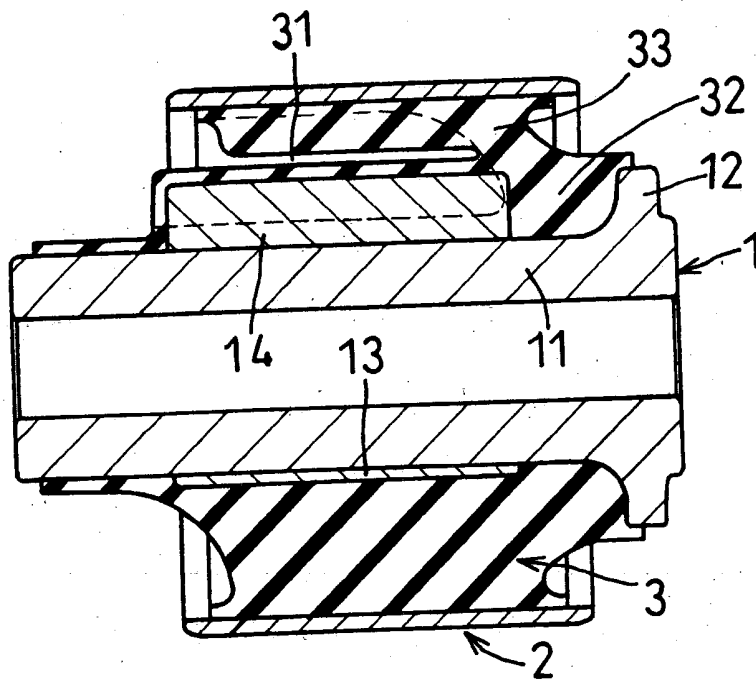
【符号の説明】

- | | | |
|-------------|-------------|--------------|
| 1 … 主軸部材 | 2 … 外筒部材 | 3 … ゴム弾性体 |
| 1 1 … 筒状部 | 1 2 … フランジ部 | 1 3 … 円筒部 |
| 1 4 … ブロック部 | 3 1 … すぐり | 3 2 … 不変形ゴム部 |
| 3 3 … 連結部 | | |

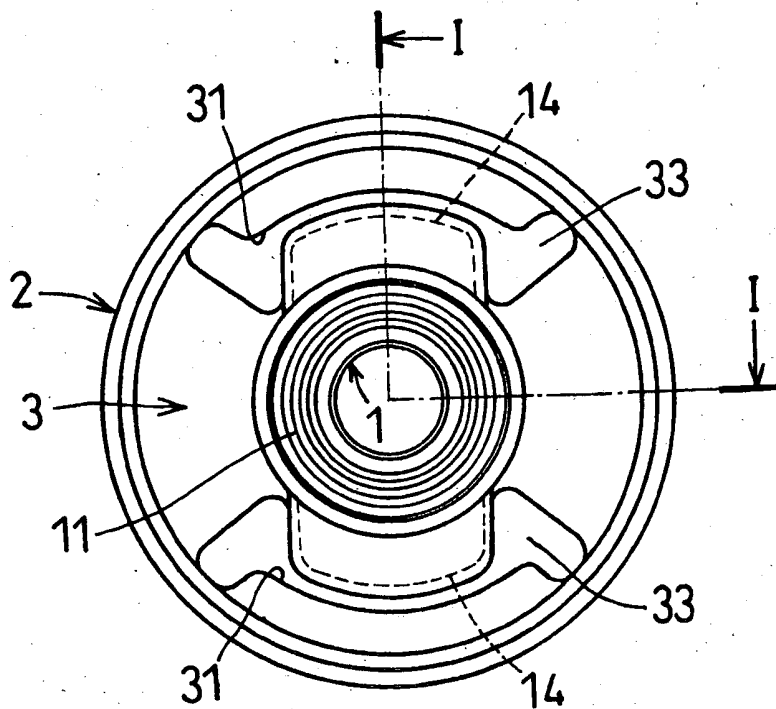
【書類名】

図面

【図1】



【図2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】大型化やコストの上昇を抑えつつ、軸方向のばね比をアップさせること
ができる防振ブッシュを提供する。

【解決手段】主軸部材1の筒状部11の中央部に、フランジ部12と軸方向に距離を隔てて対向するブロック部14、14を設ける。主軸部材1と外筒部材2との間に介在するゴム弾性体3には、フランジ部12と反対側の端面に開口しフランジ部12側の端面近傍まで軸方向に延びるすぐり31、31を設ける。このゴム弾性体3は、主軸部材1のフランジ部12とブロック部14、14の間に位置し軸方向の荷重入力に対して変形しない不変形ゴム部32、32と、すぐり31、31の底部とフランジ部12側の端面との間に位置し不変形ゴム部32、32と外筒部材2の端部内周面とを連結する連結部33、33とを有する。

【選択図】 図1

特2002-188185

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000219602]

1. 変更年月日 1999年11月15日

[変更理由] 住所変更

住 所 愛知県小牧市東三丁目1番地

氏 名 東海ゴム工業株式会社